



鈣鈦礦太陽能電池及其製造方法

提案人： 闕居振 教授

單位： 國立臺灣大學 化學工程學系/研究所

簡歷： (可列出相關連結，例如系所、研究室網頁)

學經歷：

國立台灣大學 化工學士 2004

國立台灣大學 化工博士 2010

西雅圖華盛頓大學 博士後研究員 2011-2016

國立台灣大學 助理教授 2017 至今

相關連結：

台大化工系網站：<http://www.che.ntu.edu.tw/che/?p=3975>

本實驗室網站：<https://chuehslab2016.wixsite.com/ccchueh>

市場及需求：

鈣鈦礦太陽能電池為近 20 年來發展最快速之有機無機混摻之光電材料，其廣泛的吸收光譜以及低溫溶液製程製程可加工性，使其有潛力成為下一代商業化太陽能電池；但其材料對環境的不穩定性為目前商業化進程上的最大阻礙，因此本發明為此劣勢提供一有效的解決方法。

技術摘要(含成果)：

本發明提供一種鈣鈦礦太陽能電池及其製造方法，該鈣鈦礦太陽能電池包括：一導電基材、一第一電子傳遞層、一主動層、一第二載子傳遞層及一相對電極層；其中該主動層包括：一金屬有機框架及一鈣鈦礦材料。本發明利用鈣鈦礦/金屬有機框架，有效提升太陽能電池之光電效能及穩定性，且藉由添加 MOF 微孔奈米晶體作為鈣鈦礦主動層添加劑，可使鈣鈦礦薄膜的形態及結晶度顯著增強，進而提升鈣鈦礦太陽能電池之光電性能。

優勢：

本發明為鈣鈦礦太陽能電池材料穩定性提供一有效解決方法，藉由結合金屬有機框架以及鈣鈦礦材料，同時提升太陽能電池之光電效能以及鈣鈦礦材料之結晶性，並同時達到提升改善材料穩定性以促進鈣鈦礦太陽能電池之發展。

競爭產品：

專利現況：

- (1) 本研究團隊具有數十年研究經驗，且跨領域結合專業人才，為研究成果盡力與把關。
- (2) 本發明經過國際期刊認證發表，為研究品質保證。

聯絡方式(請不用填)：

臺大產學合作總中心

Tel: 02-3366-9945, E-mail: ntuciac@ntu.edu.tw

本資料僅供國立臺灣大學專利/技術申請使用，嚴禁使用全部或部分內容於其他用途。若有疑問請與我們聯繫，我們將盡力協助您。



Perovskite Solar Cells and Manufacturing Method Thereof

PI : Prof. Chu-Chen Chueh

Department of Chemical Engineering, National Taiwan U.

Experience:

09/2000-06/2004 B.Sc., Chemical Engineering, National Taiwan University

07/2004-01/2010 Ph. D., Chemical Engineering, National Taiwan University

04/2011-12/2016 Postdoctoral Research Scientist, Materials Science & Engineering, University of Washington

01/2017-now assistant professor, Chemical Engineering, National Taiwan University

Website :

NTUChE : <http://www.che.ntu.edu.tw/che/?p=3975>

Lab's Website : <https://chuehslab2016.wixsite.com/ccchueh>

Market Needs:

Organic-inorganic hybrid perovskite solar cells (PVSCs) has recently attracted significant research attention in the photovoltaic community owing to its facile solution processability and exceptional optoelectronic properties. However, in order to realize the commercialization, most of the current researches pertaining to PVSCs are mainly focused on improving device's long-term stability. And here we propose a solution to improve the stability and performance.

Our Technology:

The present invention provides a perovskite solar cell and manufacturing method thereof comprising : a conductive substrate, a first carrier transporting layer, an active layer, a second carrier transporting layer, and a counter electrode later; wherein the active layer comprises a metal organic framework (MOF) and a perovskite material. The present invention uses perovskite/MOFs heterojunction in realizing efficient and stable PVSCs. Furthermore, a significant enhancement in the morphology and crystallinity of perovskite thin film was achieved via adding microporous nanocrystals of MOF as an additive and thereby improving the photoelectric performance of PVSCs.

Strength:

The present invention unravels the effectiveness of using perovskite/MOF heterojunction to fabricate efficient and stable solar cells, providing a new strategy for the future design of PVSCs and enhancing the opportunity to commercialization.

Competing Products:

Intellectual Properties:

- (1) Our team possess decades of research experiment and multidisciplined experts to optimize and insist on strict quality control.
- (2) The present invention has been published on the international journal that ensuring the credibility of studied results.

Contact (do not need to fill out):

Center for Industry-Academia Cooperation, NTU
Tel: 02-3366-9945, E-mail: ntuciac@ntu.edu.tw